

Creative Thinking in Childhood: Investigating Cognitive, Emotional, and Perceptual Pathways

児童期における創造的思考：認知・感情・知覚の経路に関する検討

Jue Wang

要約

創造性 (creativity) は多様な側面をもつ複雑な概念であるが、状況や課題に応じて斬新で有用なアイデアや解決策を生み出す能力として広く捉えられている。本論文の目的は、子どもの創造的思考を、認知・情動・知覚の側面から検討することである。

第1章では、創造性という現象をめぐる主要な理論的・方法論的枠組みを整理し、子どもの創造的思考 (creative thinking) を理解するうえで残されている課題を明確化した。まず、創造性には、社会的・歴史的に認められた成果に基づく Big-C (領域に新たな枠組みをもたらす創造性) や Pro-C (熟達した専門家による創造的实践) と、日常的な工夫や学習の中で生じる個人的な気づきを含む潜在的創造性である little-c や mini-c に大別される。本論文が扱うのは子どもの活動に典型的にみられる little-c (日常場面における創造的思考や工夫) ・ mini-c (新たな理解や意味づけとして主観的に経験される創造性) であり、これらの創造性は、Big-C や Pro-C の基盤をなす初期的・潜在的な創造過程として位置付けられてきた。little-c ・ mini-c の測定には、個人内でのアイデア生成の幅や多様性を捉える発散的思考 (Divergent Thinking) が広く用いられている。しかし、従来の研究は成人を対象とする個人差研究に大きく偏ってきたため、子どもを対象とする研究が不足しており、体系的な検討が十分に進んでいないことを指摘した。

次に、成人研究で得られた知見を児童にそのまま一般化することの理論的・方法論的な限界を整理した。成人研究では、豊かな語彙・知識や成熟した認知機能を前提に、創造性と比較的安定した個人差要因（人格特性、認知能力、意味記憶構造、神経ネットワークなど）の関連が議論されてきた。しかし、子どもは言語能力・認知機能・社会的経験が急速に変化する発達段階にあり、成人研究で前提とされる安定した認知基盤を直接適用することには限界がある。したがって、成人の個人差指標がどこまで子どもに当てはまるのか、また子ども特有のメカニズムが存在するのかについては再検討が必要であることを示した。さらに、子どもを対象とする既存研究の多くは、個人差や発達軌道に焦点を当てるとどまり、研究間で報告される発達軌道の不一致を十分に説明できていない。こうした不一致は、学校環境や評価規準のような文脈的要因だけでは説明が十分でなく、短期的に変動する状況要因が子どもの創造的思考を変動させる可能性にも言及した。

最後に、第1章では以上の課題を踏まえ、「子ども自身の認知資源」「周囲の物理的・社会的環境」「取り組む課題の特徴」といった複数の要素の相互作用から創造性が形成されると捉える Complex Dynamic Systems of Creativity (CDSC) を理論的背景として取り上げた。この枠組みでは、創造性は固定的な「特性 (trait)」ではなく、その時々環境要因と認知・情動・知覚などの内的状態の変動として観察される動的過程 (state) と理解される。本論文では、この観点に基づき、子どもの創造的思考を形づくる要因として、発達とともに変化する認知資源としての実行機能 (Executive Function) と、短期的に変動する状況要因としての感情の変化および知覚的変動に着目し、それらが創造的思考をどのように形成するのかを明らかにすることを目指した。研究1では、就学前児を対象に、創造的思考と実行機能との関連を行動指標と脳活動指標から検討した。研究2では、児童と成人を対象に、仮想環境によって誘導された感情の変化が創造的思考に及ぼす影響を比較した。研究3では、児童を対象に、複数の解釈が生じ得る視覚刺激で

ある多義図形 (ambiguous figures) への関わり方が、知覚的変動をもたらす状況要因として創造的思考にどのような影響を及ぼすのかを検討した。

第2章では、研究1として、就学前児を対象に、創造性と実行機能との関連を検討した。具体的には、認知的柔軟性 (cognitive flexibility) を測定するルール切り替え課題 Dimensional Change Card Sorting (DCCS) と、おもちゃの箱と新規なオブジェクトを用いて新しい遊び方を考案させる非言語的な創造的思考課題 Unusual Box Task (UBT) を実施し、これらの課題遂行中の参加児の前頭前野活動を機能的近赤外分光法 (functional near-infrared spectroscopy, fNIRS) により測定した。その結果、行動レベルでは、実行機能の指標と発散的思考課題の成績のあいだに有意な相関は認められなかった。一方で、fNIRS解析の結果、実行機能課題において認知的柔軟性に関与する腹外側前頭前野 (ventrolateral prefrontal cortex, VLPFC) が強く活動している参加児ほど、創造性の課題中でも同部位が強く活動していた。このような神経活動の測定から、幼児期における創造的思考はすでに実行機能に支えられている可能性が示唆された。

第3章では、研究2として、成人および7-9歳の子どもを対象に、仮想環境 (virtual environments, VEs) が参加者の感情状態をどのように変化させ、その感情状態の変化が創造性にどのように影響するのかを検討した。参加者は、中立的な VE と、ポジティブまたはネガティブな感情を喚起する VE のいずれかを体験した後、自己の感情価・覚醒度 (valence, arousal) を報告し、言語的発散的思考課題である Alternative Uses Test (AUT) を実施した。操作チェックでは、各 VE が感情価および覚醒度を想定どおりに変化させることが確認され、環境刺激による情動誘導は適切に機能していた。さらに、成人と子どもで共通して、ポジティブ感情価の低下が大きい参加者ほど創造性課題の得点が高まる傾向が認められた。この結果は、環境によって生じた一時的な感情変化が創造的思考に影響しうることを示しており、児童期にもすでに感情的状況要因への感受性が認められることを示唆する。ま

た、Dual-pathway Model の観点からは、ポジティブ感情価の低下が柔軟性経路ではなく、より集中的な探索を促す persistence pathway に寄与した可能性が考えられる。

第4章では、研究3として、7-12歳の子どもを対象に、複数の解釈が生じ得る多義図形と、同一要素から作成した非多義図形を、各参加児にランダムな順序で1回ずつ呈示した。各刺激の呈示後には創造性を測定する AUT を実施し、その2条件の成績を同一参加児内で比較した。まず、多義図形が複数の解釈をもつことは特に教示せず、「不思議な絵」として受動的に見るだけの条件を設定したところ、多義図形の提示のみでは創造的思考課題の成績向上は認められなかった。これに対して、多義図形が二つの解釈をもつことを子どもに明示し、自らその二つの見え方を切り替えるよう促した条件では、能動的な切り替えを経験した子どもにおいて創造的思考課題の成績向上が認められた。以上の結果から、多義図形が創造的思考に及ぼす影響は、刺激そのものではなく、子どもが複数の見え方を自発的に切り替えるという認知的操作に依存することが示唆された。また、この切り替え経験は、知覚的柔軟性が創造的思考を高める一つの経路となり得ることを示す結果でもあった。

第5章では、以上の研究を整理し、実行機能が状況に応じて制御の強度や柔軟性が調整されるという視点に基づいて、創造的思考の変動を説明する統合的モデルを提案した。まず、(1) 創造的思考には、幼児期の段階から実行制御システムが関与しており、発達的に変化する安定的な認知資源 (trait) が基盤として働くことが示唆された (研究1)。次に、(2) 創造的思考は、感情状態の変化や知覚的変動といった短期的な状況要因 (state) に敏感であり、環境変化に応じて変化することが示唆された (研究2・3)。最後に、(3) 状況要因の効果は、子どもの認知資源との相互関係によって左右される可能性を論じた。すなわち、実行機能を固定的能力ではなく、状況に応じて構えが変化し得る可変的な制御モードとみなすと、情動操作や知覚操作がその

制御モードに一時的な変化をもたらし、その変化が創造的思考の変動に反映されると考えられる。この枠組みは、創造性研究の trait-state 二分法を乗り越える方向性を示すものであるが、本研究では直接検証されておらず、trait と state の相互作用は今後の検討課題として挙げられる。

最後に、本論文で行なった研究の学術的・社会的意義として、まず、創造性を単一の固定的特性として捉える従来の理解に代わり、発達とともに形成される認知資源（実行機能）と、短期的に変動する状況要因（感情・知覚）が相互に関わる「動的過程としての創造性」という枠組みの提案したことを挙げた。さらに、この理論的枠組みの提案に加えて、創造性の評価・理解は一時点の能力値ではなく、複数の文脈・時間点踏まえる必要性、教育実践においてはポジティブ感情が必ずしも創造性を高めるとは限らず、落ち着いた感情状態が粘り強い思考を促す可能性があること、そして多様な刺激の活用については受動的提示だけでは不十分で、自発的な視点切り替えを促す働きかけが重要になることなど、具体的な示唆も得られた。一方で、本研究には限界もある。扱った状況要因が主として物理的・知覚的側面に限られており、社会的環境の側面から検討できなかった点、また短期的な実験状況に依存していた点などを挙げた。これらの限界点を踏まえ、今後の研究ではより多様な環境・課題設定や社会的文脈の組み込みが求められる。